

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

JP 07210839 A

TITLE: ROTARY DRUM DEVICE WITH BUILT-IN MOTOR

PUBN-DATE: August 11, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHII, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

VICTOR CO OF JAPAN LTD

N/A

APPL-NO: JP06022007

APPL-DATE: January 21, 1994

INT-CL (IPC): G11B005/52, G11B015/61

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify the manufacturing of the whole of a device by providing plural protrusions toward downward for attaining the positioning of a permanent magnet at the inside of the outer circumferential edge of a yoke.

CONSTITUTION: In this rotary drum device 20 of a motor incorporating type, a rotary side upper drum 3 provided with plural magnetic heads 2 on the lower outer circumferential positions is pivotally supported with a fixed side lower drum 4. A rotational shaft 6 is provided coaxially with a rotary side rotary transformer 5 at the center of the rotary drum 3 and a shaft hole 8 is formed at the center of the fixed side rotary transformer 7 of the lower drum 4. The rotary drum device incorporates the coreless motor 30 of an axial air gap type performing the rotational driving of the upper drum 3 in the recessed space 9 of the inside of the lower drum 4. The motor 30 is constitute of coil substrates 11, a yoke 31, a permanent magnet 13 and a packing yoke 32. Since the fitting of the permanent magnet 13 can be performed easier than in a conventional device, the manufacturing of the whole of the rotary drum device is simplified.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平7-210839

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) IntCl.⁶

G 1 1 B 5/52
15/61

識別記号

1 0 1 A
N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-22007

(22) 出願日 平成6年(1994)1月21日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 西井 悟

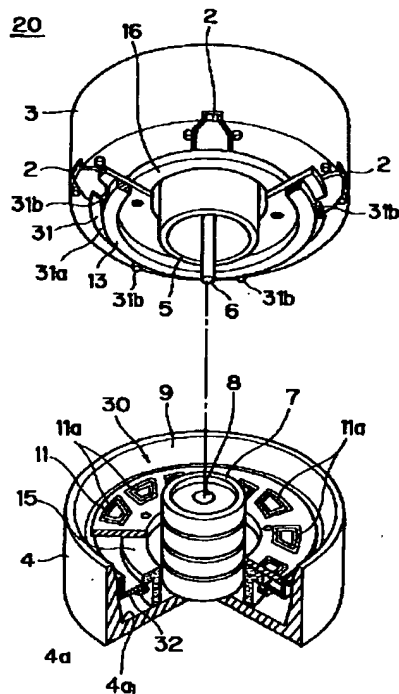
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 モータ内蔵型回転ドラム装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、永久磁石の取付けの簡略化、エアギャップの均一化、下ドラムの強度の確保である。

【構成】 モータ内蔵型回転ドラム装置20は、上ドラム3の回転駆動を行うアキシアルエアギャップ型のコアレスモータ30を、下ドラム4側のコイル基板11と、上ドラム3と一体に回転するヨーク31と、永久磁石13の磁気吸引力によりヨーク31と外周位置にて一体化されるバックヨーク32とから構成した。ヨーク31は外周縁31a内側に永久磁石13の位置決めを図る突起31bを下方に向けて形成し、バックヨーク32はヨーク31の外周縁31aに突き合い得るフランジ32aと、ヨーク31の突起31bを外側から嵌め得る環状の壁部32bとを接続した略カップ形状に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】磁気ヘッドを配置した回転側の上ドラムを固定側の下ドラムに回転自在となるよう軸支する一方、前記上ドラムの回転駆動を行うために前記下ドラム内部の凹空間に位置したアキシアルエアギャップ型のコアレスモータを、
前記下ドラムに固定されるコイル基板と、
このコイル基板の上方で前記上ドラムと一体に回転し、前記コイル基板と対向する環状の永久磁石を備えたヨークと、
前記コイル基板の下方に位置して前記永久磁石の磁気吸引力により前記ヨークと外周位置にて一体化されるバックヨークとから構成したモータ内蔵型回転ドラム装置において、
前記ヨークは外周縁内側に前記永久磁石の位置決めを図る複数の突起を下方に向けて形成する一方、前記バックヨークは前記ヨークの外周縁に突き合い得るフランジと、前記ヨークの突起を外側から嵌め得る環状の壁部とを接続した略カップ形状に形成したことを特徴とするモータ内蔵型回転ドラム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はヘリカルスキャン型磁気記録再生装置に適用される回転ドラム装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】VTR装置などのヘリカルスキャン型磁気記録再生装置においては、磁気テープへの情報の記録再生を行う回転ドラム装置を備えることが知られている。そして、カメラ一体型VTR装置など小形化が必要なものでは、回転ドラム装置の中に回転側の上ドラムを回転させるモータを内蔵して回転ドラム装置全体を少しでも小さくするという工夫がみられる。例えば、アキシアル（軸方向）エアギャップ型のコアレスモータを組み付けた場合、回転ドラム装置全体を薄型化するのに有効である。ここでは上記のコアレスモータを内蔵した回転ドラム装置を従来例として取り上げて説明していく。

【0003】図4及び図5に示す回転ドラム装置1は、複数の磁気ヘッド2を下面外周位置に配置した回転側の上ドラム3を固定側の下ドラム4に軸支した構成をもつ。この例では上ドラム3の中心に回転側ロータリトランス5と同軸な回転軸6が設けられ、下ドラム4の固定側ロータリトランス7の中心に軸孔8が形成される。この回転ドラム装置1は、下ドラム4内部の凹空間9に上ドラム3の回転駆動を行うコアレスモータ10を内蔵する。コアレスモータ10は、概略、コイル基板11、ヨーク12、永久磁石13、バックヨーク14を用いて次のように構成される。

【0004】環状のコイル基板11は樹脂性のターミナル15を介して下ドラム4側にねじ止めされ、その基板

面上に複数のアマチュアコイル11aが等間隔で放射状に配置される。略カップ形状のヨーク12は樹脂性のロータベース16を介して上ドラム3の下部にねじ止めされ、コイル基板11の上方で上ドラム3と一体に回転することができる。このヨーク12の下面にはコイル基板11と対向する環状の永久磁石13が取り付けられる。コイル基板11の下方に位置するバックヨーク14は、コイル基板11を介して永久磁石13と対向する。このバックヨーク14は、アマチュアコイル11aを通過する永久磁石13の有効磁束を高めてモータ全体の効率を高めるために用いられる。

【0005】上ドラム3と下ドラム4とを一体に組立てると、図6に示すように、永久磁石13の磁気吸引力でヨーク12とバックヨーク14とは外周位置にて一体化される。アマチュアコイル11aに電流を流すとステータ側となるコイル基板11に対し、ロータ側となるヨーク12、永久磁石13、バックヨーク14に回転力が生まれる。こうしたコアレスモータ10を使って上ドラム3の回転駆動を行うことが可能になる。

20 【0006】従来の回転ドラム装置1では、ヨーク12に対する永久磁石13の取付けはヨーク12の内側下面に取付治具と接着剤を用いた貼合わせによりなされ、このような方法で永久磁石13の水平方向への位置ずれを防止していた。また、ヨーク12は外周縁から下方に延びた環状の壁部12aをもつ略カップ形状に加工され、この壁部12aの下端12a1にて突き合わされる略環状のバックヨーク14は外周縁内側の突合わせ部14a近傍に周方向に沿って段差14bが形成されていた。この段差14bはバックヨーク14の水平方向への位置ずれを防止するためのものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の回転ドラム装置1では次のような問題点を含むものであった。

40 【0008】まず、ヨーク12に対する永久磁石13の位置決めに接着剤を用いたため、永久磁石13の取付けに工数がかかり、かつ、芯出し用の取付治具も必要となっていた。また、ヨーク12、バックヨーク14は夫々鉄板をプレス加工して成型されるものだが、従来例だと構造的に永久磁石13の下面とバックヨーク14の上面との間で軸方向に形成されるエアギャップG1が周方向に均一になりにくいという問題点もあった。この理由はプレス加工を使うと折曲したヨーク12の壁部下端12a1はどうしてもギザギザになりやすく、もう一方のバックヨーク14は段差14bのあたりに丸みができてしまい、これらがあいまってヨーク12とバックヨーク14との当接（突き合わせ）にガタつきがでてしまうからである。さらに構造上ヨーク12の壁部下端12a1から外周方向にバックヨーク14の外周縁14cが突出してしまうが、この突出位置は凹空間9の下側となるた

3

め、図4にも示すように、どうしても下ドラム4の外周壁4aの肉厚をその下側の根元4a1で確保しにくく、この結果、下ドラム4の強度が低くなってしまふ。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した課題を解消するものであり、次のコアレスモータ内蔵型回転ドラム装置を提供するものである。即ち、磁気ヘッドを配置した回転側の上ドラムを固定側の下ドラムに回転自在となるよう軸支する一方、前記上ドラムの回転駆動を行うために前記下ドラム内部の凹空間に位置したアキシアルエアギャップ型のコアレスモータを、前記下ドラムに固定されるコイル基板と、このコイル基板の上方で前記上ドラムと一体に回転し、前記コイル基板と対向する環状の永久磁石を備えたヨークと、前記コイル基板の下方に位置して前記永久磁石の磁気吸引力により前記ヨークと外周位置にて一体化されるバックヨークとから構成したモータ内蔵型回転ドラム装置において、前記ヨークは外周縁内側に前記永久磁石の位置決めを図る複数の突起を下方に向けて形成する一方、前記バックヨークは前記ヨークの外周縁に突き合い得るフランジと、前記ヨークの突起を外側から嵌め得る環状の壁部とを接続した略カップ形状に形成したことを特徴とするモータ内蔵型回転ドラム装置。

【0010】

【実施例】以下、本発明を図面に沿って説明する。図1は本発明の回転ドラム装置の一実施例を示す分解斜視図、図2は同回転ドラム装置の側断面図、図3は同回転ドラム装置のコアレスモータを示す部分斜視図である。なお、本実施例では説明を簡略化するため、従来例の構成に相当する構成部分については同一符号を付しておく。

【0011】図1及び図2に示す回転ドラム装置（モータ内蔵型回転ドラム装置）20は、複数の磁気ヘッド2を下面外周位置に配置した回転側の上ドラム3を固定側の下ドラム4に軸支した構成をもつ。この例でも回転ドラム3の中心に回転側ロータリトランス5と同軸な回転軸6が設けられ、下ドラム4の固定側ロータリトランス7の中心に軸孔8が形成される。この回転ドラム装置20は、下ドラム4内部の凹空間9に上ドラム3の回転駆動を行うアキシアルエアギャップ型のコアレスモータ30を内蔵する。このコアレスモータ30は、コイル基板11、ヨーク31、永久磁石13、バックヨーク32を用いて構成される。なお、ヨーク31、バックヨーク32は夫々従来例であげたヨーク12、バックヨーク14に置き代わって用意されたものである。

【0012】環状のコイル基板11は樹脂性のターミナル15を介して下ドラム4側にねじ止めされ、その基板上に複数のアマチュアコイル11aが等間隔で放射状に配置される。ヨーク31は樹脂性のロータベース16を介して上ドラム3の下部にねじ止めされ、コイル基

4

板11の上方で上ドラム3と一体に回転することができる。このヨーク31にはコイル基板11と対向する環状の永久磁石13が取り付けられる。コイル基板11の下方に位置するバックヨーク32は、コイル基板11を介して永久磁石13と対向する。このバックヨーク32は、アマチュアコイル11aを通過する永久磁石13の有効磁束を高めてモータ全体の効率を高めるために用いられる。

【0013】上ドラム3と下ドラム4とを一体に組立てると、図3に示すように、永久磁石13の磁気吸引力でヨーク31とバックヨーク32とは外周位置にて一体化される。アマチュアコイル11aに電流を流すとステータ側となるコイル基板11に対し、ロータ側となるヨーク31、永久磁石13、バックヨーク32に回転力が生まれる。こうしたコアレスモータ30を使って上ドラム3の回転駆動を行うことが可能になる。

【0014】この回転ドラム装置20においては、ヨーク31、バックヨーク32の加工形状を適切に選んだことに構成・効果上のポイントがある。以下、ヨーク31、バックヨーク32に的を絞って説明していく。

【0015】図3にも示すように、ヨーク31は環状の鉄板の外周縁31aに永久磁石13の位置決めを図る複数の突起31bを下方に向けて設けたものに加工される。突起31bの形成方法としては、図示するように、ヨーク31の外周縁31aに2つの切込みを入れて切込み間を下側に起こす方法がある。この方法だと突起31bの切起しの根元がシャープになる。このような突起31bを複数設けることで、永久磁石13の位置を側方から規制でき、かつ、永久磁石13を回転軸6に対して同軸的に位置決めすることができ、更に磁気吸引力だけで永久磁石13をヨーク31に取り付けることが可能になる。こうして従来例のような取付治具や接着剤に頼ることなく、永久磁石13の水平方向への位置ずれが防止できる。なお、突起31bの形成方法はこれに限らず、例えば永久磁石13の外周位置に対応する鉄板位置にプレス加工で突起を点々と設ける方法も着想できる。

【0016】一方、バックヨーク32はヨーク31の外周縁31aに突き合うフランジ32aと、ヨーク31の突起31bを外側から嵌める環状の壁部32bとを接続した略カップ形状に加工したものである。このように環状の壁部32bだけでなくフランジ32aをも備えた形状とすることで、プレス加工をした際にバックヨーク32はコイル基板11と向き合う上面32cからフランジ32aの上端面までの高さが周方向に沿ってむらなく均一になりやすい。これとヨーク31の突起31bも根元からシャープに起立したこともあいまって、ヨーク31とバックヨーク32との当接（突き合わせ）が良好になされ、永久磁石13の下面とバックヨーク32の上面32cとの間で軸方向に形成される磁気回路のエアギャップG2も周方向に均一になる。さらに、バックヨーク3

5

2は、ヨーク31の外周縁31aに突き合い得るフランジ32aをもつ略カップ形状としたので、そのフランジ位置が高くなり、下ドラム4の外周壁4aの肉厚を特にその下側の根元4a1付近で十分肉厚に加工でき、下ドラム4の強度を増すことができるという利点がある。

【0017】また、この回転ドラム装置20ではヨーク31とバックヨーク32との突き合わせの構造から、コアレスモータ30全体の高さを抑えやすくなる。

【0018】

【発明の効果】本発明のモータ内蔵型回転ドラム装置では、内蔵したアキシアル型コアレスモータを工夫したことで次の効果を期待できる。

【0019】まず、ヨークは外周縁内側に永久磁石の位置決めを図る複数の突起を下方に向けて設けたものとしたので、接着剤及び取付治具を使ってヨークに対する永久磁石の位置決めを図った従来例よりも永久磁石の取付けが簡単にでき、回転ドラム装置全体の製造の簡略化が可能になるという利点がある。

【0020】また、ヨークは外周縁内側に複数の突起を下方に向けて設けたものとし、バックヨークはヨークの外周縁に突き合い得るフランジと、ヨークの突起を外側から嵌め得る環状の壁部とを接続した略カップ形状としたので、構造的にヨークとバックヨークとの間に形成されるエアギャップの精度が従来例よりも良好になるという利点がある。

【0021】さらに、バックヨークは、ヨークの外周縁に突き合い得るフランジをもつ略カップ形状としたので、そのフランジ位置が高くなり、下ドラムの

6

肉厚を特にその根元付近で十分肉厚に加工でき、下ドラムの強度を増すことができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回転ドラム装置の一実施例を示す分解斜視図である。

【図2】同回転ドラム装置の側断面図である。

【図3】同回転ドラム装置のコアレスモータを示す部分斜視図である。

【図4】従来の回転ドラム装置の例を示す分解斜視図である。

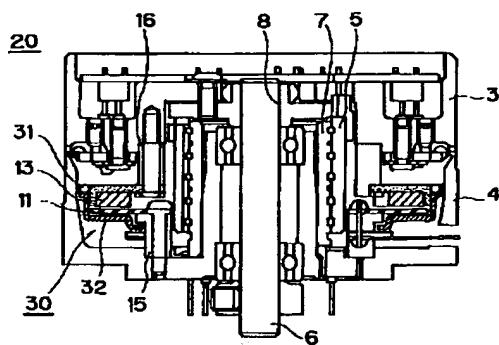
【図5】同回転ドラム装置の側断面図である。

【図6】同回転ドラム装置のコアレスモータを示す部分斜視図である。

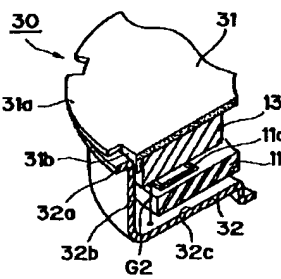
【符号の説明】

- 2 磁気ヘッド
- 3 上ドラム
- 4 下ドラム
- 9 凹空間
- 11 コイル基板
- 13 永久磁石
- 20 回転ドラム装置（モータ内蔵型回転ドラム装置）
- 30 コアレスモータ
- 31 ヨーク
- 31a 外周縁
- 31b 突起
- 32 バックヨーク
- 32a フランジ
- 32b 壁部

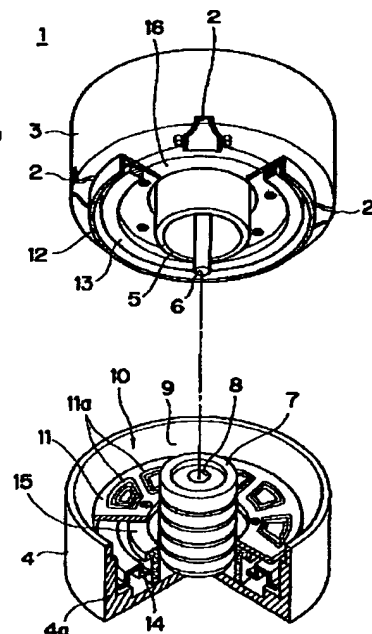
【図2】



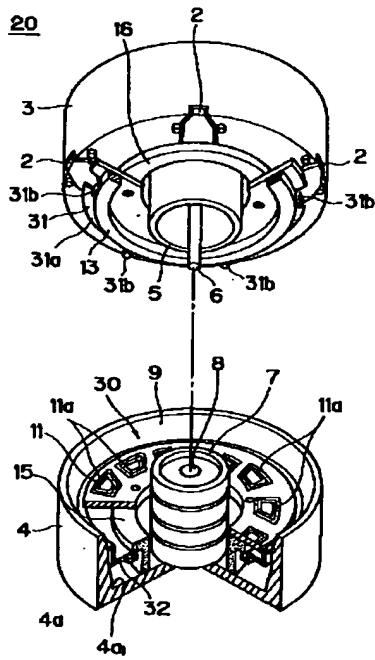
【図3】



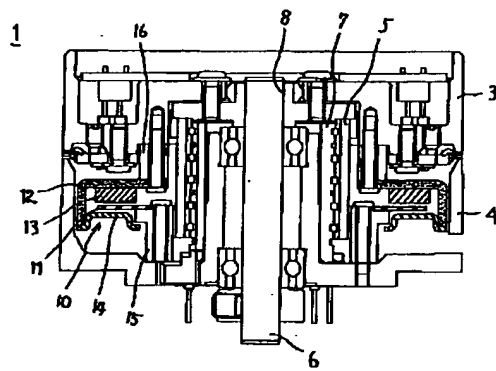
【図4】



【図1】



【図5】



【図6】

